

残菜調査による栄養摂取量の把握についての一考察

Part 3 給食の栄養管理における食事摂取 状況調査(10割法)の効率性

尾木千恵美・内田美佐子・平光美津子

はじめに

近年、介護保険施設には「栄養マネジメント加算」が、病院には「栄養管理実施加算」が新設されるなど、特定給食施設等における栄養管理は、単に給与栄養目標量を満たす食事の提供から給食利用者ひとりひとりの身体状況やニーズなどに対応した食事が求められ、従来の「集団」から「個人」の栄養管理に移行する傾向にある。そして、給食施設により、対象者、食事形態、食事回数、食数など条件はさまざまであるが、個々人の栄養素等摂取状況をモニタリングする方法のひとつとして栄養摂取状況調査を行い、給食利用者の栄養摂取量の把握に努めている。

給食施設では一般に、給食利用者が食べ残した食事量を秤量法や質問紙法を用いて調査するケースが多い。このため、それぞれの調査方法の特性を把握すると同時に、簡便な方法でより正確なデータが得られるような方法について調査の効率性を探ることが、対象者が多数である給食施設にて食事摂取状況調査を実施していくうえで必要となる。

一報¹⁾では、2種類の残菜調査(秤量法、質問紙法)を用い、調査方法の違いにより摂取栄養量(推測値)にどの程度差が生じるものなのかを学内実習で調理した単一定食献立2種を用い検証を行った。また、二報²⁾では岐阜県内の特定給食施設等での「食事摂取状況調査の実施」について郵送法にて管理栄養士または栄養士より回答を得、「集団」または「個人」の栄養摂取量の把握方法とそのあり方の実状について実態把握を行った。その結果、特定給食施設等では「食事の摂取割合による記録」や「全体の食べ残し重量の計量」が高い割合で実施されていた。

特に「食事の摂取割合による記録」は病院や福祉施設で多く活用されているが、管理栄養士・栄養士からはこの方法が摂取量を目測で判断するため「記録者による目測およびその判断基準に差がある」ということを問題視する意見があった。

そこで、この調査結果を活かし、岐阜県内の特定給食施設等における「食事の摂取割合による記録」方法を実施している施設について、調査の実施状況とその判断基準について実状把握を行った。また、病院や福祉施設で多く活用されている「10割法」を取り上げ、記録者の目測基準の尺度(判断基準)や目測誤差には、どの程度の個人差が生じるものなのかを把握するために、学内の実習で調理した給食などを用い、実験的に学生の判断基準と実測値で検証調査を行い、10割法の効率性を検討したので報告する。

調査方法

1. 調査対象

- ・岐阜県内の特定給食施設等における、給食利用者の食事摂取状況調査については県内から395施設を抽出し、調査対象とした。
- ・10割法を用いた食べ残し量の検証調査は本学食物栄養学科2年生で給食管理実習受講者および臨床栄養学実習受講者を対象とした。

2. 調査時期

- ・食事摂取状況調査：2006年8月
- ・10割法による食べ残し量の検証調査：2006年と2007年のそれぞれ4月～7月(学内での給食管理実習、臨床栄養学実習を利用)

3. 調査方法・内容

- ・岐阜県内にある管理栄養士または栄養士が勤務する特定給食施設等無作為に抽出し、各施設における給食利用者の食事摂取状況調査の方法やその実施状況などについて、調査用紙を送付した。
- ・食事の食べ残し量による食事摂取状況の検証調査は、学内での給食管理実習と臨床栄養学実習で調理した74種類の料理について行った。方法としては10割法を用い、学生が自分の料理をある程度食べたところで食事を中断し、残っている食事を自分の食べ残し量として扱い、何割食べ残したかを判断させた。そして、実際の食べ残し重量を計量し、実際に食べ残した実測値での食べ残し量の割合を算出した。また、料理毎の食べ残し量は何を基準に判断したのかを「①器に対する料理の割合、②料理の大きさやかさ、③個数、④その他」の4項目をあげ尋ねた。
- ・給食利用者の食事摂取状況調査の集計および10割法による検証調査結果の集計については、表計算ソフト Excel を用いた。

調査結果および考察

1. 岐阜県の食事摂取状況調査結果 (病院+福祉施設) について

1) アンケートの回収状況

岐阜県内の特定給食施設等について食事摂取状況調査の方法や実施状況などをアンケートを郵送し調査した。調査対象施設 395ヶ所の内、病院は100ヶ所・福祉施設は190ヶ所(合計290ヶ所)とした。

回答を得られた施設は150ヶ所で、回収率は51.7%であった。

2) 実施状況

食事摂取状況調査を実施していた施設は、150ヶ所中143ヶ所(95.3%)で、ほとんどの施設がなんらかの形で調査を行っていた。

食事摂取状況調査について、4つの実施方法「①食事の摂取割合による記録、②個人の食べ残し重量の計量、③全体の食べ残し重量の計量、④質問紙でのアンケート調査」をあげ、複数回

答で調べた結果を図1に示す。「全体の食べ残し重量の計量」が80.0%(120ヶ所)が多かった。次いで多かったのは「食事の摂取割合による記録」で78.7%(118ヶ所)であった。

3) 10割法での判断基準

食事摂取状況調査のうち、「食事の摂取割合による記録」について詳しくみた。

記録方法には10割法、%表示法、○×記号法などさまざまな表記法があるが、10割法を用いる施設が多かった(図2)。

食事量の記録では、記録者はどのような判断基準で摂取量を判断しているのかを「①器に対する料理の割合、②料理の大きさやかさ、③個数、④その他」の4項目をあげ複数回答で調べた結果を図3に示す。「料理の大きさやかさ」が70.4%、「器に対する料理の割合」が64.3%が多かった。

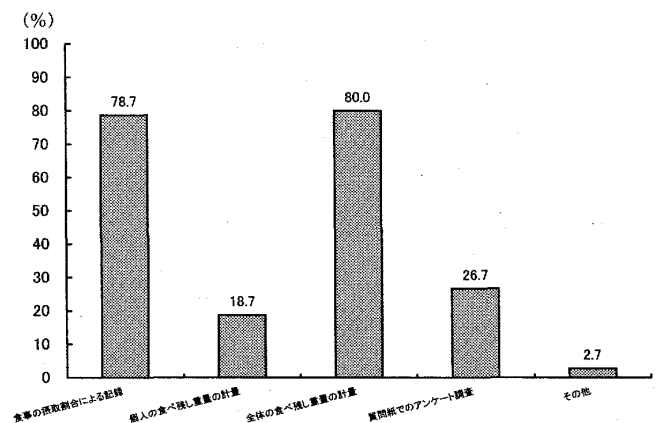


図1. 食事摂取状況調査の実施方法
(病院+福祉施設：複数回答, n=150)

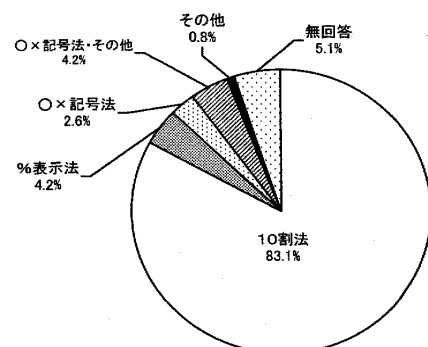


図2. 食事の摂取割合による記録方法
(病院+福祉施設, n=118)

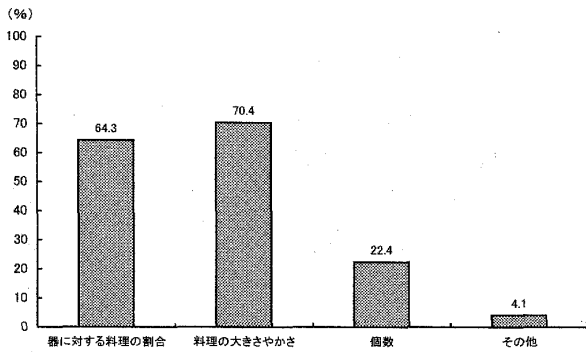


図3. 10割法の判断基準
(病院+福祉施設; 複数回答, n=98)

2. 10割法における検証調査結果について

1) 記録者の判断基準

各種特定給食施設等の内、病院と福祉施設では「食事の摂取割合の記録」方法を行っている施設が多かった。また、給食利用者本人が記録をしたり、第三者である施設職員が記録を行っていた。そこで、記録者による食べ残し量の目測とその判断基準について、個人差がどの程度あるものなのかを知るために検証調査を行った。

調査は、学内の給食管理実習および臨床栄養学実習で調理した74種の料理(表1)について10割法を用いて食べ残し量を目測で判断させると同時に、その判断基準として「①器に対する料理の割合、②料理の大きさやかさ、③個数、

④その他」の4項目をあげ尋ねた。

(1) 献立全体

料理74種について主食(10種)、主菜(15種)、副菜(18種)、汁物(16種)、デザート(15種; お茶ゼリーを含む)に区分し、その判断基準をみた結果を図4に示す。主食、副菜、汁物は、判断基準を「器に対する料理の割合」とした者がそれぞれ58.9%、56.6%、64.0%で約6割を占めた。これに対し、主菜とデザートでは、判断基準を「料理の大きさやかさ」とした者が約5割で「器に対する料理の割合」よりも若干高い値を示した。各料理区分の判断基準の傾向について検定を行ったところ、その傾向には違いがあった($P < 0.05$)。

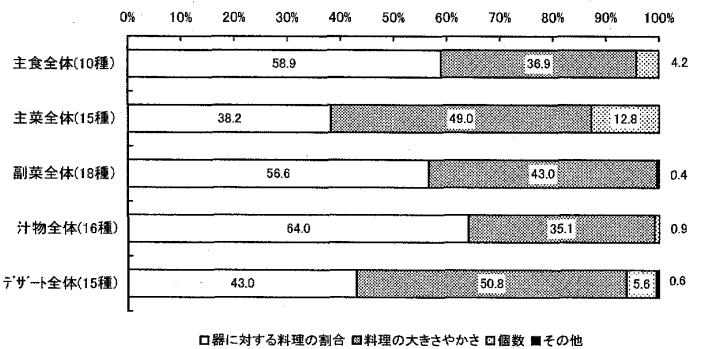


図4. 献立全体の判断基準

表1 調査献立(料理別)

主食 (10種)	主菜 (15種)	副菜 (18種)	汁物 (16種)	デザート・その他 (15種)
白飯 軟飯 全粥 筍ご飯 ピビンバどんぶり チキンライスのドリア風 夏野菜とチキンのカレー トマトとベーコンのスパゲッティ トマトとツナのスパゲッティ ロールパン	スクランブルエッグ 酢豚 厚揚げのチャンプル かれのいのおろし煮 キャベツと挽肉の博多巻き 飛龍子 揚げシューマイの野菜あんかけ 揚げ魚の甘酢漬け 白身魚のフライ 肉団子のもち米蒸し えびと野菜のグラタン さわらのハーブ焼き ハンバーグのチーズ焼き 豚肉の生姜焼き チキンのマッシュルームソース	ほうれん草のごま和え きんぴらごぼう かぶ袖じょうゆ わかめのおひたし 焼豆腐とあさりの煮物 鶏ささ身の梅じょう油 レタスのサラダ いかの味噌和え ハムと野菜のごま和え 五月豆のごま和え ビーンズサラダ グリーンサラダ マセドアンサラダ 青菜とコーンのソティ 五目豆 チンゲン菜のこぼ漬け 切り干し大根の炒め煮 キャベツとハムの中華風和え	みそ汁 すまし汁(1) すまし汁(2) とろろ昆布のすまし汁 大根のみそ汁 かぼちゃのみそ汁 豆腐とわかめのみそ汁 えびしんじょ椀 豆腐の中華スープ コーンポタージュスープ 春雨のスープ わかめスープ オニオンスープ キャベツとコーンのスープ ジュリアンスープ コーンクリームスープ	カルピスゼリー お茶ゼリー ヨーグルトムース アセロラゼリー イチゴババロア ミルクゼリー グレープフルーツゼリー プリン オレンジ バナナ すいか フルーツヨーグルト フルーツポンチ フルーツのヨーグルトかけ フルーツのクリーム和え

(2) 主食別および主食の器別

主食の10種について、白飯、全粥、具入りご飯、ソースかけご飯(ドリア、カレーライス)、麺類、パンに分けみた(図5)。ご飯類と麺類は「器に対する料理の割合」を判断基準にした者の割合が「料理の大きさやかさ」、「個数」とした者よりも多かった。パンについては、ロールパン2個を提供し調査したところ、判断基準を「個数(48.1%)」とした者の割合が約半数を占めた。しかし、残りは「器に対する料理の割合」やパンの「大きさやかさ」で判断していた。個数で配膳したものは、食べ残し量の判断基準も個数で行われるとは限らないことがこの結果からわかる。

また、主食の内容等により食器が飯茶碗やどんぶり、平皿などに変わるため、食器により食べ残し量の判断基準は変わるものなのかをみた(図6)。食器が飯茶碗やどんぶりの場合「器に対する料理の割合」は約7割を占めたが、ライス皿のような平皿の場合は約5割であった。し

かし、その判断基準の傾向には違いはなかった(P>0.05)。

(3) 主菜別(調理形態別)

主菜15種を調理形態別に炒め物(3種)、煮物(2種)、揚げ物(4種)、蒸し物(1種)、焼き物(5種)の5つに分類し、判断基準をみた(図7)。炒め物や煮物は「器に対する料理の割合」と「料理の大きさやかさ」がそれぞれ約5割を占めた。揚げ物は「料理の大きさやかさ」を判断基準にした者が44.6%で一番多かった。また、一部個数で盛り付けた料理が含まれていることから「個数」とする者が24.5%と約2割あった。蒸し物については今回1種しかなく、それが個数で盛り付けた料理であるため、「個数」を判断基準にした者が約7割と高かった。これに対して、焼き物は「料理の大きさやかさ」を判断基準にした者が60.9%で約6割を占めた。調理形態別の判断基準の傾向をみると有意に違いがあった(P<0.05)。

(4) 副菜別(調理形態別)

副菜18種を和え物などの小鉢料理(12種)とサラダなどの小皿料理(6種)に分け、その判断基準をみた結果を図8に示す。判断基準を「器に対する料理の割合」とした者は小鉢料理が55.6%、小皿料理が58.8%で、ともに約半数を占めた。また小鉢料理と小皿料理の判断基準の傾向には違いはなかった(P>0.05)。

(5) 汁物

汁物全体については、前述したように判断基準を「器に対する料理の割合」とした者が63.9%で高かった。次いで「料理の大きさやかさ」が35.2%、「個数」が0.9%となった。しかし、汁物16種

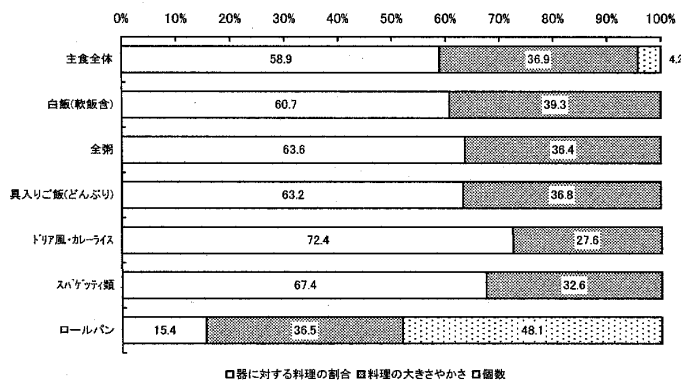


図5. 主食別判断基準

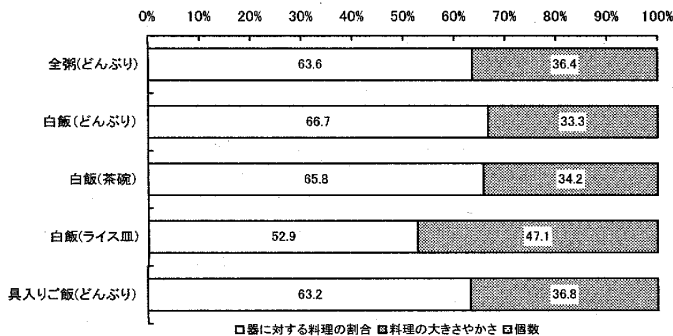


図6. 主食(飯)の器別判断基準

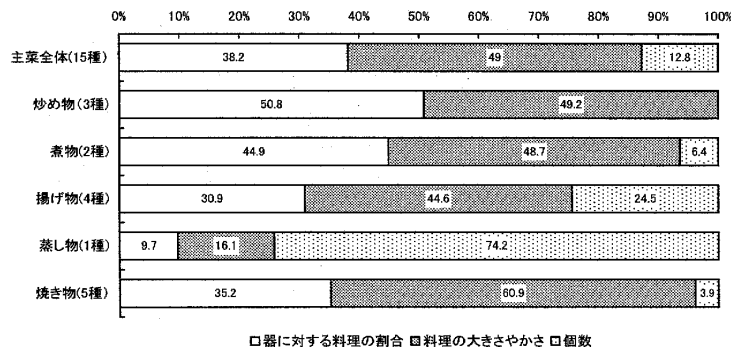


図7. 主菜の料理別判断基準

についてみると、それぞれの判断基準の傾向には有意に違いがあった($P < 0.05$)。

(6) デザート類

デザート 15 種(お茶ゼリーを含む)について、ゼリー・プリン類 (8 種)、果物 (3 種)、その他 (4 種) の 3 つに分類し、それぞれの判断基準をみた(図 9)。ゼリー・プリン類は判断基準を「器に対する料理の割合 (47.1%)」と「料理の大きさやかさ (48.3%)」とした者の割合がほぼ同じであった。果物はカットして提供するため、その判断基準を「器に対する料理の割合」とした者の割合は 18.8%と低かった。これに対し「料理の大きさやかさ」とした者の割合が 62.4%と高かった。「その他」に分類した「フルーツヨーグルト」や「フルーツのクリーム和え」のように、果物をソースなどで和えるデザートについては、「器に対する料理の割合」と「料理の大きさやかさ」とした者の割合はそれぞれ約 5 割でほぼ同じであった。「ゼリー・プリン類」と「その他」については、その判断基準の傾向に違いはなかった($P > 0.05$)。しかし「果物」も含めた判断基準の傾向には違いがあった($P < 0.05$)。

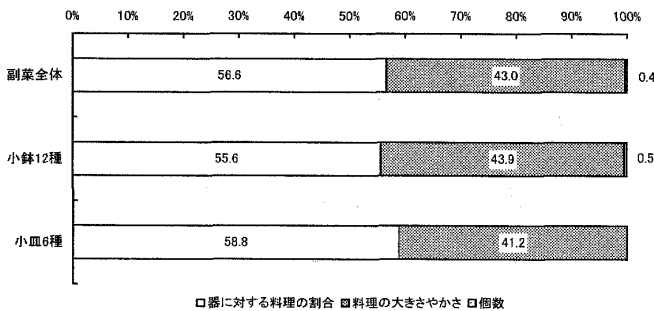


図 8. 副菜の器別判断基準

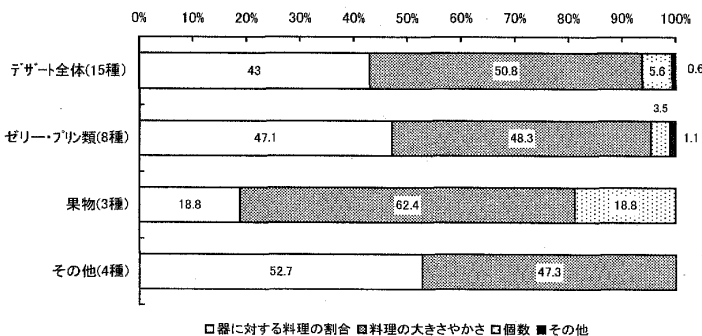


図 9. デザートの判断基準

(7) 副食でみた場合

岐阜県内の特定給食施設等を対象に行った調査の中での意見のひとつに「主食と副食のみの記録では、たんぱく質の摂取量の把握が不的確である」という意見があった。そこで、個々の料理で目測した場合と、「主菜+副菜」を副食として目測で判断した場合の判断基準に違いがあるものなのかをみた(図 10)。判断基準については「①各器に対する料理の割合、②各料理の大きさやかさ、③各料理の個数、④副食の全体量に対する割合、⑤主菜のみの大きさやかさ」の 5 項目をあげた。また、副食の内容については表 2 に示す通りである。

副食で判断した場合の判断基準は「各料理の大きさやかさ」で判断した者の割合が 46.5%で約 5 割を占めた。次いで「各器に対する料理の割合」とした者が 38.4%で高かった。「副食の全体量に対する割合」で判断した者の割合は 9.3%と低かった。検証調査では、学生に対し常に料

表 2 副食の内容

	内 容
A	ハンバーグのチーズ焼き+五目豆
B	豚肉の生姜焼き+チンゲン菜のこぼ漬け
C	かれいのおろし煮+ほうれん草のごま和え
D	キャベツと挽肉の博多巻き+きんぴらごぼう
E	酢豚+かぶ袖じょうゆ

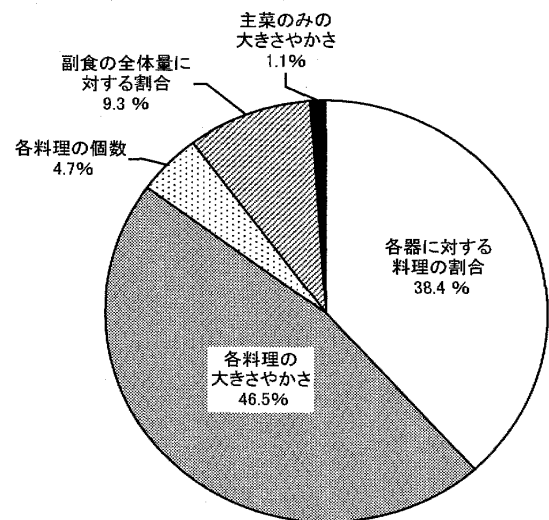


図 10. 副食で見た場合の判断基準 (2品5献立; n=86)

理毎に判断をさせていたので、食器が複数ある副食という考え方に慣れていないことが起因するものと考えられる。現場の管理栄養士・栄養士が問題点としてあげた副食としての食べ残し重量の把握については、主食と副食とで食べ残し量の判断基準や目測値と実測値での栄養素等摂取量の誤差などについて検証調査を行うなど、さらなる調査が必要と考える。

2) 目測と実測結果

一般的に給食の配膳作業では、料理毎に均等な分量を食器に盛り付ける技術が要求される。病院で提供される糖尿病食などの特別食は秤で重量を確認して盛り付けるが、一般食や福祉施設の普通食の場合は、出来上がった料理を見た目のかさや個数をめやすに配膳している。このため、配膳は均等に盛り付けられたように見えても、調理員の主観的な尺度で盛り付け作業が行われているため、実際にはいくらかの差が生じている。また、病院や福祉施設で用いられている食べ残し量を10割法で記録する場合も、記

録者の主観的な尺度により判断されるので実測による割合と差が生じてくると推測される。以上のような仮説を基に前述の記録者の判断基準で用いた74種類の料理の内、47種類を抽出し客観的な尺度である目測による食べ残し量(推測値)と、実際の食べ残し量(実測値)との間にどの程度誤差があるものなのかについてみた。

盛り付け量のバラツキについては、料理毎に盛り付け量の平均値を100%として、個々の盛り付け量を比率(以下、バラツキ率という)でみた。標準偏差の小さい料理から順に最大値と最小値を図11に示す。食べ残し量の一致率(目測値と実測値が一致した場合を100%)との差については、目測に対する実測率(実測量の目測割合に対する一致状況)をプラスマイナスの割合で示し、盛り付け量のバラツキ率からみた標準偏差について小さい順に最大値と最小値を図12に示す。

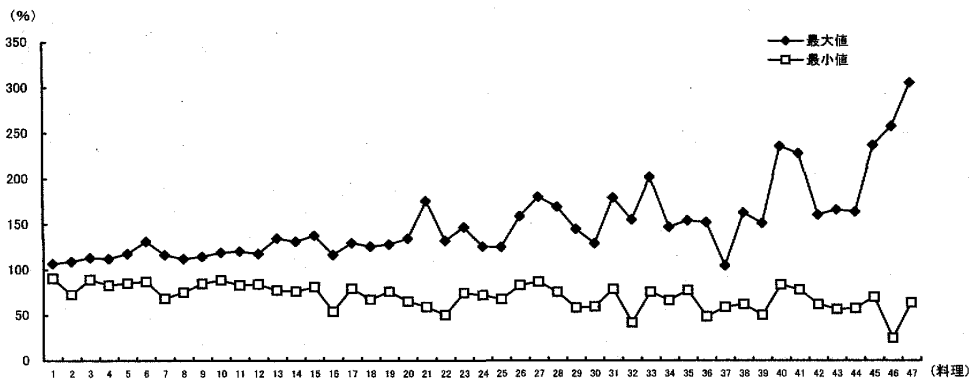


図 11. 料理毎にみた盛り付け量のバラツキ率

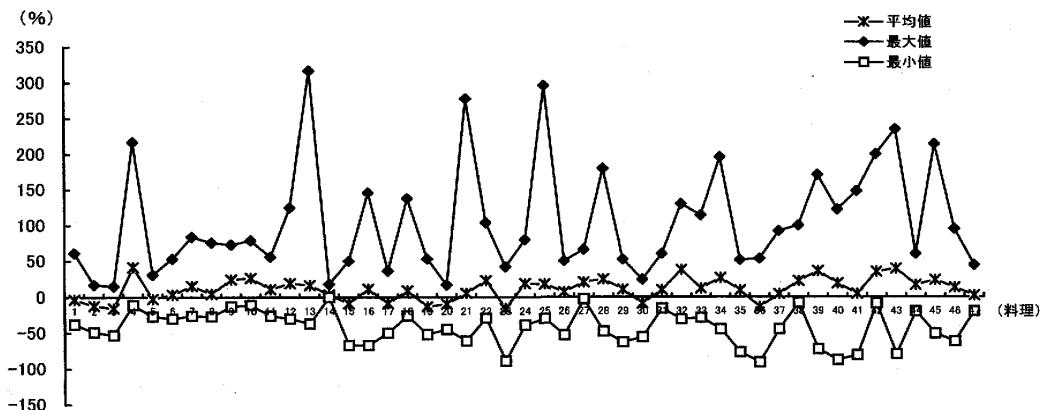


図 12. 料理毎にみた一致率との差

バラツキ率をみると、盛り付け量のバラツキが小さい料理と大きい料理があることがわかる。そのバラツキの大きい小さいに関係なく、目測値と実測値の一致率との差について平均値・最

大値・最小値をみると、料理によっては目測値が実測値とかなり異なる場合があることがわかった。

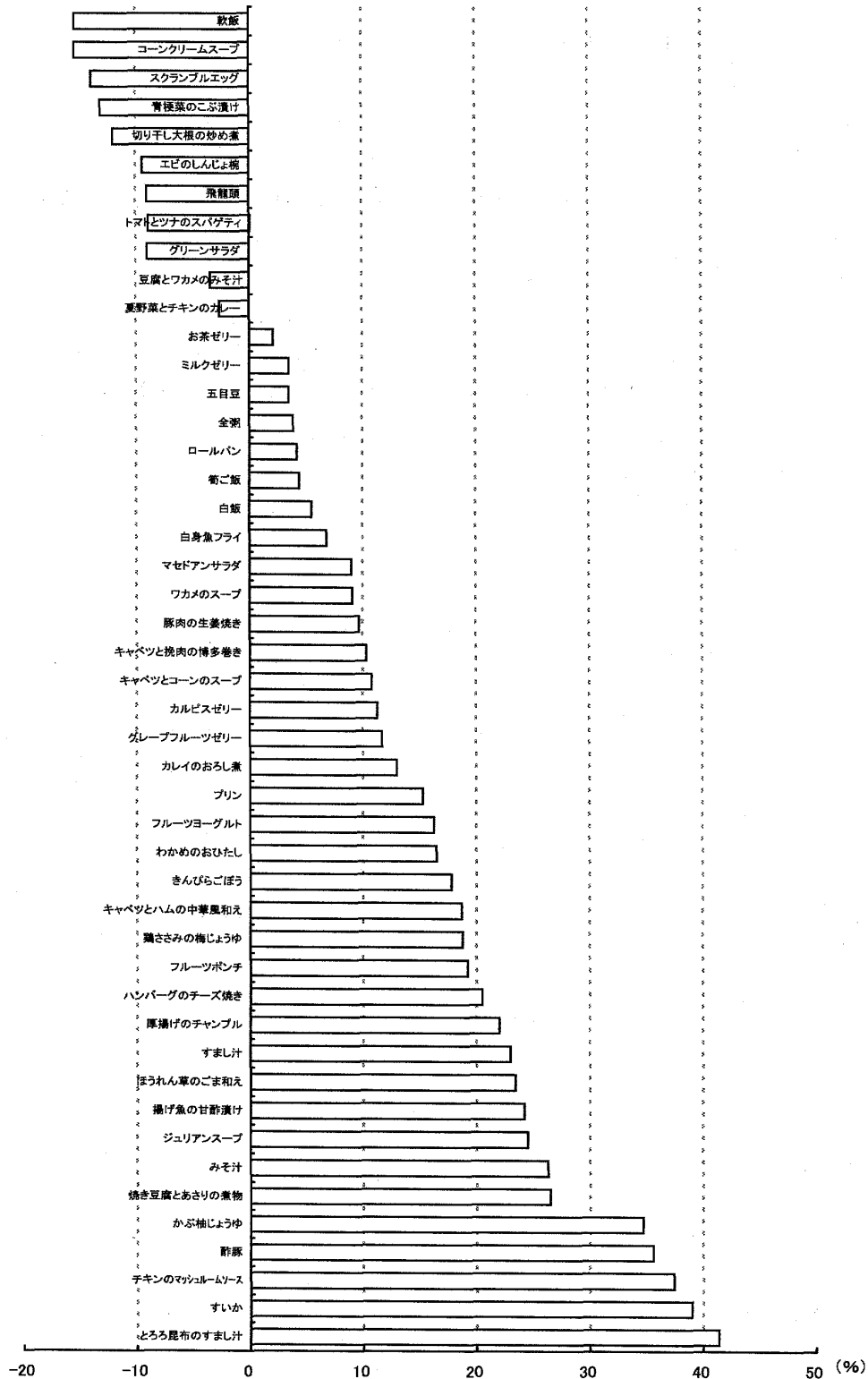


図 13. 一致率との差 (平均値)

目測値と実測値の一致率に注目して差の平均値を図13に示す。目測値が実測値より少ない順からプラスの大きい順に料理名をあげた。目測値が実測値より低くなった料理をみると、「軟飯」と「コーンクリームスープ」が-15.4%となり、差が大きい。また、目測値が実測値より高い料理は、「とろろ昆布のすまし汁(+41.1%)」と「すいか(+39.0%)」であった。一致率が±0%に近い料理は、「夏野菜とチキンのカレー(-2.6%)」と「お茶ゼリー(+2.1%)」であった。主食類の全粥、ロールパン、筍ご飯、白飯の一致率は、+3.9~+5.5%の範囲にあり、他の主食や副食に比べると一致率の差は非常に小さかった。

記録者ひとりひとりの一致率との差をみるために料理のバラツキ率をもとに例を挙げる。各料理毎にバラツキ率が低い順にデータを並べ、一致率との差を示した(図14~図17)。

小鉢料理の中でバラツキ率の低かった料理は「五目豆」と「切り干し大根の炒め煮」であった。

これは盛り付けた食器はやや深みがある料理で料理自体も少量のため、盛り付け操作がしやすかったと思われる。残べ残し量の目測と実測の一致率との差は、個人差があるものの大きな誤差はなかった(図14-1,2)。

同じ小鉢料理でもバラツキが大きかった料理は「ほうれん草のごま和え」と「わかめのおひたし」であり、中には盛り付け量の平均値よりも2倍以上の量を盛りつけたものもあった。盛り付け量に差が生じた場合、食べ残し量の一致率との差は個人差が大きくみられた(図15-1,2)。

ゼリー類では、「ミルクゼリー」と「カルピスゼリー」のバラツキ率が比較的小さかった。ゼリー類は一定の大きさの型に一定量の食材を流し入れ固めるためバラツキが少なかったと思われる。しかし、一致率との差については個人差が見られた。ゼリーなど固形の料理は、食べ残し量を目測し易いものと推測したが実際には差があった(図16-1,2)。

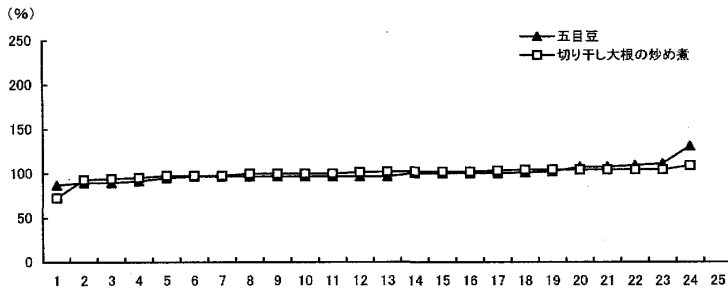


図14-1. バラツキが小さい小鉢料理の盛り付けバラツキ率

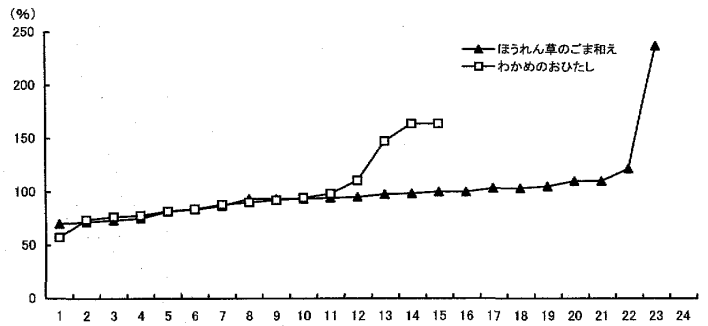


図15-1. バラツキが大きい小鉢料理の盛り付けバラツキ率

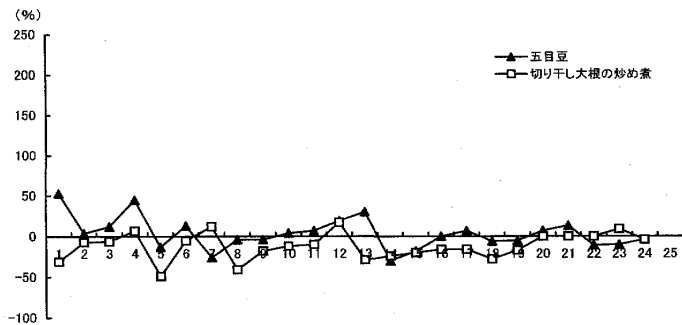


図14-2. バラツキが小さい小鉢料理の一致率との差

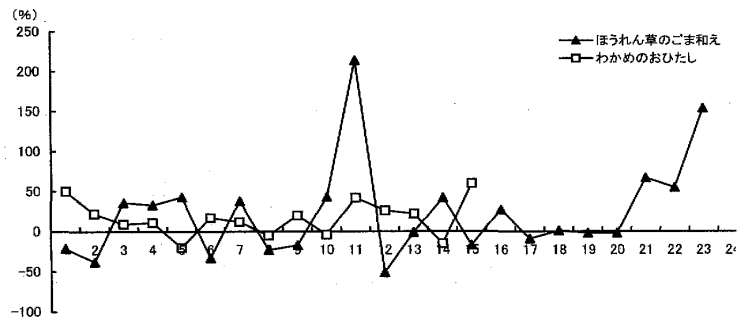


図15-2. バラツキが大きい小鉢料理の一致率との差

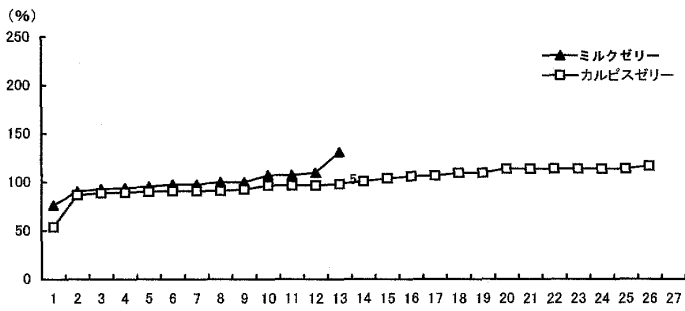


図 16-1. ゼリー類の盛り付けバラツキ率

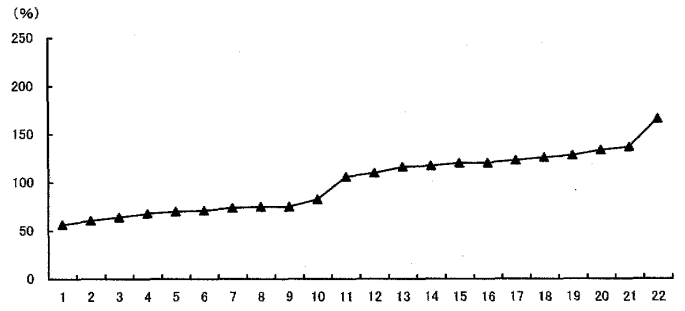


図 17-1. 果物(すいか)の盛り付けバラツキ率

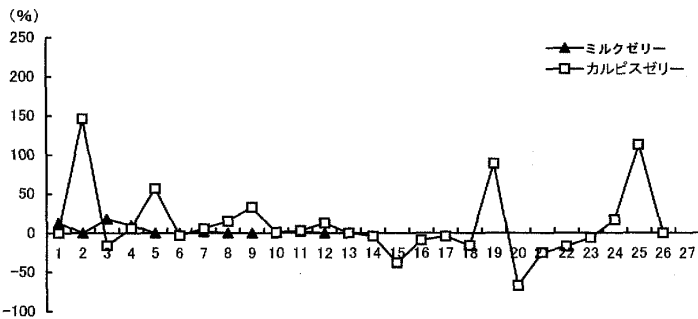


図 16-2. ゼリー類の一致率との差

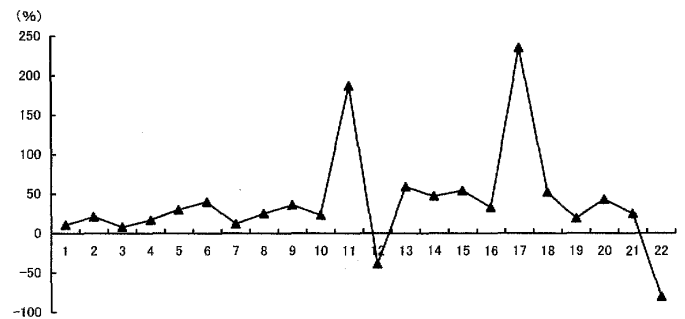


図 17-2. 果物(すいか)の一致率との差

「すいか」のような果物は、切る操作が均一にできないのでバラツキ率に差が生じていた。また、食べ残し量の一致率についても、かなりの個人差があった。これは廃棄の皮が付いた状況で判断することが学生には難しかったためと思われる(図 17-1,2)。

食べ残し量を 10 割法で記録する場合に目測値と実測値からわかったことは、料理の盛り付け量、形態、廃棄部分の有無などが記録者の判断に影響を与えていることである。

ま と め

食事摂取状況調査は、特定給食施設等の多くで実施されている。しかし、調査方法・手間・モニタリングの活用方法などさまざまな問題点がある。食事摂取状況調査の中でも、「食事の摂取割合による記録」方法は栄養士以外でもできる簡便な方法ではあるが、目測で食べ残し量を判断することから、記録者の経験や勘に頼るこ

とになる。しかし、今回の学生を対象にした検証調査結果からも推測できるように、記録者が何を目測の判断基準とし、かつ盛り付け量のバラツキや目測による誤差が個人差としてどの程度あるのかをある程度把握しておかなければ、実測との誤差は大きくなり、正確な栄養摂取量を把握するという評価はできなくなる。また、主食の誤差は比較的小さいが、主菜、副菜の個々の誤差は主食に比べ全体的に大きい。このため、副食という「主菜+副菜」の大きなひとつの見方で摂取量を判断すると、さらにその誤差が実測より大きくなる危険があると考えられる。また、高齢者施設等における施設利用者の場合、低栄養状態になることを防ぐためにも、たんぱく質源となる主菜の詳しい摂取量の把握が大きな意味を持つ。今後は、この検証結果などを基に、特に盛り付け量のバラツキ、食べ残し量の判断基準、記録法などの要素を踏まえ、食事摂取状況調査をより効率的に実施するためのあり方についてさらに検討を重ねていきたい。

参 考 文 献

- 1) 尾木千恵美他：残菜調査による栄養摂取量の把握
についての一考察—秤量法と質問紙法—, 東海女子短期大学紀要第32号, 2006
- 2) 尾木千恵美他：残菜調査による栄養摂取量の把握
についての一考察 Part 2 岐阜県の特定給食施設等における
食事摂取状況調査の実態, 東海女子短期大学紀要第33号, 2007

—食物栄養学科—